Supplementum I, II, III 全部ヲ見テモ其樣ナ名ハ載ツテ居ナイ、其故 CHRISTENSEN 氏ニ問合中デアルカラ氏カラ回答ヲ得テ又記スコトトスルガ、然シ *Schizæa dichotoma* トハ大サモ異リ rhizome ハ立チ sterile frond ヲ伴ハヌシ到底同一視スルコトハ出來ヌデアラウ。

Morphologisch-biologische Studien über die Gattung *Mitrastemon* (VII)

von

KIYOHIKO WATANABE

渡邊清彥: やつこさう屬ノ形態學的並ニ生態學的研究（其七）

XIX. Zusammenfassung.

1. *Mitrastemon Yamamotoi* und *M. Kanehirai* sind mittels der Übergangsformen in einer Reihe verbunden. Diese Reihe hat in der Nordgrenze die Blattpaare 3 oder 4, in der Südgrenze 12 oder 13. Diese Blattpaare vermehren sich desto mehr, je südlicher der Fundort wird.

2. Aber der heutigen Neigung der Systematik zufolge möchte ich vorschlagen, die Kategorie von *M. Kanehirai* zu erweitern und etwa den Formen von *M. Yamamotoi* mit mehr als 6 Blattpaaren, so die Formen mit 7–13 Blattpaaren (die Formen südlich von Amami-Ōshima) als *M. Kanehirai* anzusehen.

3. Zwischen *M. Kawa-Sasakii* und der Reihe von *M. Yamamotoi*—*M. Kanehirai* sind keine Übergangsformen zu finden, obgleich *M. Yamamotoi* und *M. Kawa-Sasakii* die gleiche Chromosomenzahl 20 in Haploide zeigen.

4. Mit der Verminderung der Blattpaare vermehrt sich die Neigung, die Perigonröhre zu vier-blättrigen Blütenhüllen umzuwandeln.

5. Falls das Ende einer 5–10 cm unter der Bodenoberfläche verlaufenden Wirtswurzel mit dem *Mitrastemon*-Samen in Berührung kommt, entsteht die Infektion. Hat einmal die Infektion angefangen, läuft die Wirtswurzel, sich dichotomisch-radial verzweigend, horizontal dicht unter der Bodenoberfläche.

6. An einer Stelle der Wirtswurzel von etwa 1 mm Dicke läuft der *Mitrastemon*-Körper in Form von einzellreihigen Fäden d.i. wagerechte Fäden im Kambium, parallel zur Längsaxe, dicht innerseits des Kambiums, und sendet aus jedem dieser Fäden viele einzellreihige Fortsätze d.i. senkrechte Fäden, und zwar stellenweise, im kammartiger Form, durch das Kambium bis zur Rinde. Die äussersten Enden der senkrechten Fäden verdicken sich durch Zellteilung und vereinigen sich, innerhalb eines Kammes, zu einem kurzen primären wagerechten Fäden in der Rinde. Später verdicken sich unterhalb derselben wiederum die senkrechten Fäden und bilden sekundäre wagerechte Fäden in der Rinde. Alle sekundären wagerechten Fäden in der Rinde bilden zusammen eine hohlzylinderische Schicht, d.i. primäres Floralpolster, indem diese Fäden dicht einander anliegen.

7. Durch sich anlagernde Holzelemente kommen wagerechte Fäden im Kambium zwischen immer tiefere Holzschichten zu liegen. Doch durch Zellteilung und -streckung der senkrechten Fäden stehen diese wagerechten Fäden im Holz weiterhin mit den wagerechten Fäden in der Rinde in Verbindung.

8. An einer Stelle der Wirtswurzel von etwa 0.8–2.5 cm. Dicke verschmelzen sich einige benachbarte sekundäre wagerechte Fäden in der Rinde aneinander, und dieser verschmolzene Zellkomplex vergrössert sich etwas halbkugelförmig und bildet eine sekundäres oder echtes Floralpolster. In dieser Zeit verschmelzen sich alle sekundären wagerechten Fäden des primären Floralpolsters auch zu einem vollkommenen Zylinder.

9. Die Blüte entwickelt sich am sekundären Floralpolster endogen, und das Perigonrohr und Andröceumrohr entstehen gewöhnlich von Anfang als Röhre.

10. Obgleich die Placenten in dem Fruchtknoten die Fortsetzung der Falten an dem Munde der Gynäceumanlage sind, gehen einige Zellen in der Placentenfläche zugrunde und die Fruchtknotenhöhle vergrössert sich etwas wie bei *Rafflesia* u.s.w.

11. Entwicklung von Samenanlage und Embryosack ist ganz normal, aber in der vollgebildeten Samenanlage ist der Nucellus gänzlich verschwunden. Das Integument entspricht dem inneren Integument von anderen Rafflesiaceen.

12. Pollen sind, bei bestäubungsfähigem Zustand, in Schleim eingebettet

und bilden so formlose Pollinien.

13. Befruchtung und Embryobildung sind auch normal: Doppelbefruchtung kommt dabei vor.

14. Endospermbildung ist zellulär.

15. Der Embryo besteht aus 4 Zellen, das Endosperm besteht aus Zellen, die einschichtig den Embryo umgeben.

16. Die einzellschichtige Samenschale entspricht der äusseren Zellschicht des Integuments; die innere Zellschicht des Integuments geht vor der Samenreife zugrunde.

17. Die reifen Früchte sind Beeren, und die Verbreitung der Samen wird von Tieren, am wahrscheinlichsten von Vögeln besorgt (*Mitrastemon Yamamotoi* besonders).

18. In der reifen Frucht sowie in der Mikropyle von reifen Samen sind eigenartige Chlamydosporen eines Pilzes (des *Mitrastemon*-Pilzes) zu finden.

19. Bestäuber der Pollen sind Bienen, Fliegen und (bei *M. Yamamotoi*) Vögel (*Zosterops palpebrosa*), aber die Bestäubung ist in Kiushū und Shikoku nicht genügend, daher müssen wir künstlich bestäuben, um reiche Ernte zu erbringen.

20. Bei der Aussaat von Samen strahlen sich erst die Hyphen des *Mitrastemon*-Pilzes aus, und es scheint mir sehr wahrscheinlich, dass bei der Keimung von *Mitrastemon*-Samen dieser Pilz etwas beiträgt.

21. Die Tracheidenstränge im extramatricalen Teil setzen sich in primäres Floralpolster fort, wo diese Stränge netzförmig laufen.

22. Der Parasiten-Körper schreitet in der Wirtswurzel vor, nach der Spitze zu, mit der Wirts-Streckung Schritt haltend. In der Region, die einmal abgeblüht hat, sterben die *Mitrastemon*-Zellen früher oder später, und diese Region wird dann von *Mitrastemon* frei. Demzufolge sprossen alle Blüten eines Jahres auf einem Ring (Hexenring), dessen Zentrum die Anfangsstelle der Infektion ist.

23. Wirte von *Mitrastemon*-Arten sind stets immergrüne Fagaceæ, und sind, soweit bekannt *Shiia Sieboldii, S. cuspidata, S. liuchuensis, S. Carlesii* (nach YAMAMOTO), *Castanopsis taiwaniana, C. Kawakamii* (nach YAMAMOTO), *Lithocarpus Kawakamii, Quercus glauca* (nach HAYATA) und *Quercus spicata*

(nach JOCHEMS).

24. Aus den Wasserspalten an der Blüte sondert sich bei *M. Yamamotoi* zuckerreicher Honig, dessen Menge in 20 Stunden etwa 1/5 Volumen des extramatricalen Teils erreicht.

25. Im körper von *M. Yamamotoi* fand ich einen eigenartigen, kristallisierbaren Stoff Mitrastemin, dessen Schmelzpunkt (besser Zersetzungspunkt) 280–290° C. ist.

26. Die Gattung *Mitrastemon* ist am wahrscheinlichsten in die Rafflesiaceæ in weitem Sinn zu stellen. Wenn aber Cytinæ als eine selbständige Familie anzusehen ist, und was uns sehr rationell scheint, müssen wir auch Mitrastemonæ als eine selbständige Eamilie aus der Rafflesiaceæ abtrennen lassen.

Literaturverzeichnis.

ARCANGELI, G. 1876. Studi sul *Cytinus Hypocistits.* Atti congresso internazionale botanico. Tenuto in Firenze, 1874.

ASCHERSON, P. 1864. Sur deux especes de *Festuca* L. emend. (*Scleropoa* GRISEB.) et sur une nouvelle station du *Cytinus Hypocists* L. var. *Kermensinus* GUSS. Bull. Soc. bot. France XI.

BAILLON, H. 1888. Histoire des Plantes IX.

BAKER, E.G. 1888. On a new species of *Cytinus* from Madagascar, constituting a new section of that genus. Jour. Linn. Soc. Bot. XXIV.

BECCARI, O. 1868. Illustrazione di nuove specie di piante Bornensi ; Rafflesiaceæ. Nuovo Giorn. Bot. Ital. I.

BERNARD, Ch. 1902. Archives des Sciences physique et naturelles, Bibliotheque universelle et Revue Suisse, XIII, 304—306.

——— 1903. Sur 1 embryogenie de quelques plantes parasites. Jour. d. Bot. XVII.

BLUME, C.L. 1825. Etwas über die Rhizantheæ, eine neue Pflanzenfamilie, und die Gattung *Rafflesia* insbesondere. Flora od. Bot. Zeit. 8. Jhrg., II.

——— 1827. Over een nieuw plantengeslacht, de Brugmansia, uit de natuurlike Familie der Rhizantheæ. Bijdragen tot de natuurkundige Wetenschappen, verzameld door H.C. Van HALL, W. VROLIK en G. MULDER. TWEEDE DEEL, erste Stuk.

——— 1828. Flora Javæ et Insularum adjacentium ; Rhizantheæ.

BOISSIEE, M. E. 1879. Flora Orientis. IV. Cytinaceæ. 1070-1072.

Botanische Zeitung, 1857. Jahrgang 15., 328.

BROWN, R. 1821. An account of new genus of plants named *Rafflesia*. Trans. Linn. Soc. XIII.

——— 1834. Description of the female flower and fruit of *Rafflesia Arnoldi*, with remarks on its affinities ; and an illustration of the structure of *Hydnorn africana*. Trans. Linn. Soc. XIX.

BROWN, W.H. 1912. The relation of *Rafflesia manillana* to its host. Philippine Jour. Sc., C Bot. VII.

CAMMERLOHER, H. 1920. Der Spaltöffnungsapparat von *Brugmansia* und *Rafflesia*, Österr. Bot. Zschr. LXIX.

CARTELLIERI, E. 1925. Das Absorptionssystem der Rafflesiacee Brugmansia. Bot. Archiv, XIV.

de VRIES, W. H. 1855. Mémoire sur les Rafflesias Rochusenii et Patma, d'après les recherches faites aux iles de Java et de Noessa Kambangan, et au jardin de l'université de Leide. Leide et Dusseldorf.

EICHLER, A.W. 1872. Abermals ein neues Balanophoreengeschlecht. Bot. Zeit. XXX.

ENDRISS, W. 1902. Monographie von *Pilostyles ingæ* (KARST.) (*Pilostyles Ulei* SOLMS-LAUB.) Flora XCI, Ergänzungsband z. Jahrg. 1902.

ENGLER, A. 1911. Rafflesiaceæ africanæ. ENGLER's Bot. Jahrb. XLVI, 293.

ERNST, A. und SCHMID, Ed. 1909. Embryosackentwicklung und Befruchtung bei *Rafflesia Patma* BL. Ber. d. D. Bot. Ges. XXVII.

——— 1913. Über Blüte und Frucht von *Rafflesia*. Ann. Jard. Bot. Buit. XXVII.

FRAYSSE, A. 1907. Contributione à la biologie des plantes phanérogames parasites. Rev. Gen. Bot. XIX.

GOEBEL, K. 1933. Organographie der Pflanzen. III. Samenpflanzen.

GRAY, A. 1854. Plantæ novæ Thurberianæ. Mem. Amer. Acad. Arts and Sc., new ser. V.

——— 1862. A cursory examination of a collection of dried plants made by L.C. ERVENDBERG around Wartenberg. Proc. Amer. Acad. Arts and Sc. V.

GRIFFITH, W. 1845. On the root-parasites referred by authors to Rhizantheæ: and on various plants related to them. Trans. Linn. Soc. XIX.

GUSSONE, J. 1844. Flora Siculæ Synopsis. II, pers II, 618-619.

HARMS, H. 1935. Rafflesiaceæ. Die Natürlichen Pflanzenfamilien, XVI b.

HAYATA, B. 1912. Bot. Mag. Tokyo, XXVI, 112-113.

——— 1913. Icones Plantarum Formosanarum. III, 168, 199-213 : On the sys-

tematic position of *Mitrastemon*, as a genus representing a special tribus of the Rafflesiaceæ.

——— 1914. Über die systematische Stellung von *Mitrastemon*, als einer neuen Gattung und besonderen Tribus der Rafflesiaceen. ENGLER's Bot. Jahrb. LI.

HAYEK, A. 1912. Über die Blütenbiologie von *Cytinus Hypocistis* L. Oest. Bot. Zeitsch. LXII.

HEINRICHER, E. 1906. Beiträge zur Kenntnis der Rafflesiaceæ. I. Denkschr. d. Wien. Akad., m.-n. Kl. LXXVIII.

——— 1917 a. Die erste Aufzucht einer Rafflesiacee, *Cytinus Hypocistis* L., aus Samen. Ber. d. D. Bot. Ges. XXXV.

——— 1917 b. Zur Kenntnis der Blüte von *Cytinus Hypocistis* L. Ber. d. D. Bot. Ges. XXXV.

——— 1927. Zur Aufzucht der Rafflesiacee *Cytinus Hypocistis* L. aus Samen. Ber. d. D. Bot. Ges. XLV.

HOFMEISTER, W. 1858. Neuere Beobachtungen über Embryobildung der Phanerogamen. Jahrb. Wiss. Bot. I.

——— 1859. Neue Beiträge zur Kenntnis der Embryobildung der Phanerogamen. Abh. Kön. Säch. Ges. d. Wiss. VI.

HOOKER, W.J. Icones Plantarum. 1841 : t. 336; 1844 : t, 655.

HUNZIKER, J. 1920. Beiträge zur Anatomie von *Rafflesia Patma* BL. Inaug. Diss. Zürich.

JOCHEMS, S.C.J. 1928. Die Verbreitung der Rafflesiaceen-Gattung *Mitrastemon*. Rec. d. Trav. Bot. Néerl. XXV a.

JUMELLE, H. 1915. Ann. Fac. d. Sc. Marseille. XXIII, 2. 38.

——— 1923. *Cytinus* de Madagascar. Compt. Rend. heb. d. Sea. de Acad. de Sc. CLXXVII.

JUSTESEN, P. Th. 1922 Morphological and biological notes on *Rafflesia* flowers, observed in the highlands of Mid-Sumatra. Ann. Jard. Bot. Buit. XXXII.

KARSTEN, H. 1858. Über die Stellung einiger Familien parasitischer Pflanzen im natürlichen System. Verh. Kais. Leop. Car. Akad. d. Naturf. XXVI, P. II.

KIMURA, A. 1934. Über das Perigon von *Mitrastemon*. Botany and Zoology, II. (japanisch).

KOORDERS, S.H. 1918. Botanische Overzicht der Rafflesiaceæ van Nederlandsch-Indië. Batavia.

Le MAOUT et DECAISNE 1868. Traité de Botanique.

LIEBMANN, T. 1847. Foredrag over nye Rodparasiter henhörende til Balanopho-

rernes, Cytineernes, Orobanchineernes og Monotropieernes Familier, samtlige Former af den mejicanske Flora. Forhandlinger ved de skandinaviske Naturforskeres 4. Möde 1844.

LUTZ, L. 1899. Observations sur l'ovaire du *Cytinus Hypocistis* L. Bull. Soc. Bot. France, XLVI.

MAKINO. T. 1907. Entdeckung einer merkwürdigen Pflanzen. Bot. Mag. Tokyo, XXI, 45-46. (japanisch)

——— 1909. Over *Mitrastemma Yamamotoi* MAKINO, gen et sp. nov., Bot. Mag. Tokyo, XXIII, 325-327. (japanisch und englisch)

——— 1910. Der erste Entdecker von *Mitrastemma Yamamotoi*. Bot. Mag. Tokyo, XXIV, 320-321. (japanisch)

——— 1911. Observations on the flora of Japan. Bot. Mag, Tokyo, XXV, 251-257. t. VII.

——— 1914. Observations on the flora of Japan. Bot. Mag. Tokyo, XXVIII, 20

——— 1928. A contribution to the knowledge of the flora of Japan. Journ. of Jap. Bot. V, 18.

MATSUURA, H. 1932. Bot. Mag. Tokyo, XLVI, 404. (japanisch)

——— 1935. A karyological investigation of *Mitrastemon Yamamotoi* MAK., with special reference to the so-called diffuse stage in meiosis. Journ. Fac. Sc. Hokkaidō Imp. Univ. Ser. V. Vol. III.

NAGAI, K. 1934. Über SAGENDA NAGOYA. (japanisch) Kagoshima.

NAGOYA, S. 1851. Nantō-Zatsuwa. (japanisch) (Manuskript)

PALM, B.T. 1934. A *Mitrastemon* (Rafflesiaceæ) from Sumatra. Acta Horti Gotoburg. IX.

PEIRCE, G.J. 1893. On the structure of the haustoria of some phanerogamic parasites. Ann. Bot. VII.

PEROTTI, R. 1915. Contribuzione alla conoscenza dei rapporti fra *Cytinus Hypocistis* e *Cistus salvifolius*. Annali di Botanica, XIII.

ROBINSON, B.L. 1894. Description of new and hitherto imperfectly known plants collected in Mexico by C.G. PRINGLE in 1892 and 1893. Proc. Amer. Acad. of Art and Sc. XXIX, 321-322.

ROSE, J.N. 1909. Mexican and central American Plants. Cont. from Un. St. Nation. Herb. XII, 262-265.

SCHAAR, F. 1898. Über den Bau des Thallus von *Rafflesia Rochussenii* TEYSM. BINN. Sitzb. Kais. Akad. Wiss. m.-n. Kl. CVII.

SOLMS-LAUBACH, H. Graf zu. 1868. Über den Bau und die Entwicklung der Er-

nährungsorgane parasitischer Phanerogamen. Jahrb. Wiss. Bot. VI.

——— 1874 a. Über dan Thallus von *Pilostyles Haussknechtii.* Bot. Zeit. XXXII.

——— 1874 b. Über den Bau der Samen in den Familien der Rafflesiaceæ und Hydonoraceæ. Bot. Zeit. XXXII.

——— 1875. Das Haustorium der Loranthaceen und der Thallus der Rafflesiaceen und Balanophoreen. Abh. Naturf. Ges. zu Halle, XIII.

——— 1876. Die Entwicklung der Blüte bei *Brugmansia Zippelii* Bl. und *Aristolochia clematitis* l. Bot. Zeit. XXXIV.

——— 1878. Flora Brasiliensis IV, 2. Rafflesiaceæ.

——— 1898. Die Entwicklung des Ovulum und des Samens bei *Rafflesia* und *Brugmansia.* Ann. Jard. Bot. Buit. 2ième Suppl.

——— 1901. Rafflesiaceæ. ENGLER's Das Pflanzenreich, IV, 75.

SPERLICH, A. 1925. Die Absorptionsorgane der parasitischen Samenpflanzen.

TASHIRO, Y. 1882. Bilder der Orange-Arten in der Kagoshima-Präfektur. (Manuskript)

TEIJSMANN, J.E. 1857. Nadere Bijdrage tot de Kennis van de Voortteling van *Rafflesia Arnoldii* R. BR. in 's lands Plantentuin te Buitenzorg. Natuurk. Tijdschrift voor Nederl. Ind. Serie 2, Deel III.

TORREY, J. 1859. Botany of the United States and Mexican boundary survey under the order of W.H. EMORY. II, 207, t. LII.

TROTTER, A. 1900. Comunicazione intorno a vari acarocecidi nuovi o rari per la flora italiana. Bull. della Soc. Bot. Ital. 203–204.

VAUCHER, J.P. 1841. Histoire physiologique des plantes d'Europe. IV, 77–78.

WATANABE, K. 1933 a. Biologie von *Mitrastemon Yamamotoi* MAKINO (Rafflesiaceæ). I. Früchte und Samen. Bot. Mag. Tokyo, XLVII.

——— 1933 b. Ungeschlechtliche Fortpflanzung von *Mitrastemon Yamamotoi.* Proc. Imp. Acad. IX.

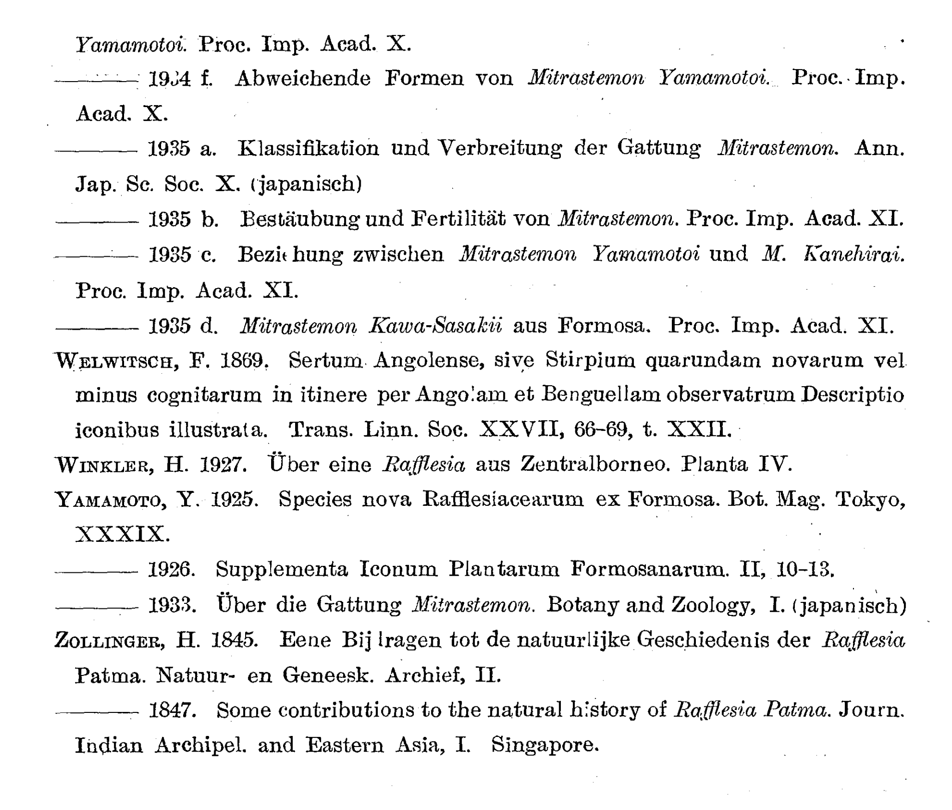
——— 1934 a. Biologie von *Mitrastemon Yamamotoi* MAKINO (Rafflesiaceæ). II. Vegetative Fortpflanzung. Bot. Mag. Tokyo, XLVIII.

——— 1934. b. Entwicklung des Floralpolsters von *Mitrastemon Yamamotoi,* Proc. Imp. Acad. X.

——— 1934 c. Geschlechtliche Fortpflanzung von *Mitrastemon Yamamotoi.* Proc. Imp. Acad. X.

——— 1934 d. Entwicklung der Blüte von *Mitrastemon Yamamotoi.* Proc. Imp. Acad. X.

——— 1934 e. Über die Flüssigkeitsabsonderung der Blüten von *Mitrastemon*



Yamamotoi. Proc. Imp. Acad. X.

——— 1934 f. Abweichende Formen von *Mitrastemon Yamamotoi.* Proc. Imp. Acad. X.

——— 1935 a. Klassifikation und Verbreitung der Gattung *Mitrastemon.* Ann. Jap. Sc. Soc. X. (japanisch)

——— 1935 b. Bestäubung und Fertilität von *Mitrastemon.* Proc. Imp. Acad. XI.

——— 1935 c. Beziehung zwischen *Mitrastemon Yamamotoi* und *M. Kanehirai.* Proc. Imp. Acad. XI.

——— 1935 d. *Mitrastemon Kawa-Sasakii* aus Formosa. Proc. Imp. Acad. XI.

WELWITSCH, F. 1869. Sertum Angolense, sive Stirpium quarundam novarum vel minus cognitarum in itinere per Angolam et Benguellam observatrum Descriptio iconibus illustrata. Trans. Linn. Soc. XXVII, 66-69, t. XXII.

WINKLER, H. 1927. Über eine *Rafflesia* aus Zentralborneo. Planta IV.

YAMAMOTO, Y. 1925. Species nova Rafflesiacearum ex Formosa. Bot. Mag. Tokyo, XXXIX.

——— 1926. Supplementa Iconum Plantarum Formosanarum. II, 10-13.

——— 1933. Über die Gattung *Mitrastemon.* Botany and Zoology, I. (japanisch)

ZOLLINGER, H. 1845. Eene Bijdragen tot de natuurlijke Geschiedenis der *Rafflesia* Patma. Natuur- en Geneesk. Archief, II.

——— 1847. Some contributions to the natural history of *Rafflesia Patma.* Journ. Indian Archipel. and Eastern Asia, I. Singapore.

Contributio ad cognitionem generis *Chrysanthemi* Sinæ scripsit

Siro KITAMURA

北村四郎： 支那產野生菊ニ就イテ

1. **Chrysanthemum** (*Pyrethrum, Dendranthema*) **Namikawanum** KITAMURA sp. nov.

Syn. *Chrysanthemum indicum* LING (non LINN.) in Contr. Inst. Bot. Nat. Acad. Peiping Vol. II (1934) p. 498 pro parte, Vol. III (1935) p. 469.